

## BAB 6 PENGUJIAN

Pada bab ini membahas pengujian dan analisis hasil pengujian secara menyeluruh . Pada bab ini menjelaskan prosedur – prosedur pengujian sistem, ketepatan bacaan sensor dan sistem otomatis yang ada pada alat.

### 6.1 Pengujian Konektivitas ESP8266

Dalam menguji ESP8266 ada beberapa tahapan yang dilakukan .

#### 6.1.1 Tujuan Pengujian

Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa Modul ESP8266 bekerja dengan baik . Pengujian yang pertama dilakukan adalah memeriksa apakah modul esp8266 dapat terkoneksi ke jaringan *Wi-Fi / Access point* yang menyediakan akses internet.

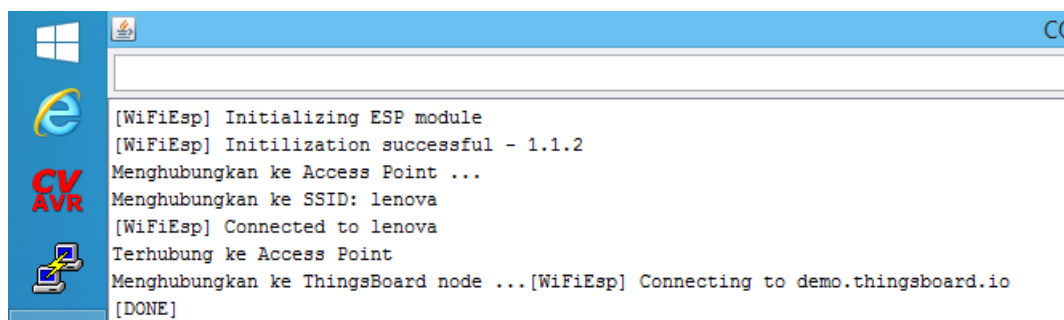
#### 6.1.2 Prosedur Pengujian

Melakukan pengujian terhadap konfigurasi ESP8266 pada Arduino untuk melakukan koneksi terhadap *Access Point* yang diproteksi oleh *password* .

#### 6.1.3 Pelaksanaan Pengujian

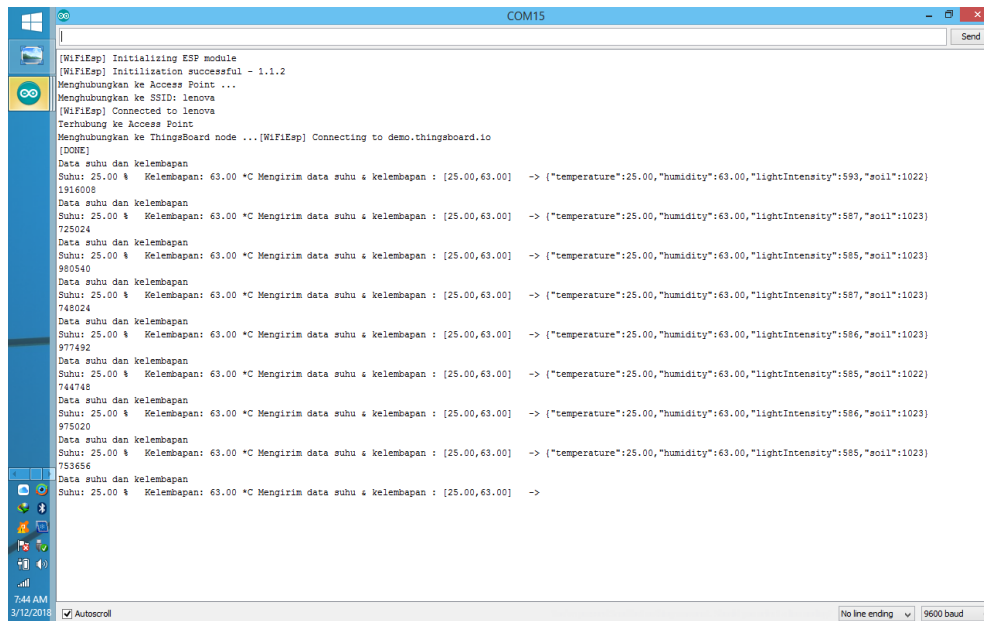
Pengujian dilakukan dengan menyalakan alat dan menunggu sampai terhubung dengan *Access Point* atau jaringan Wi-Fi yang telah disetting sebelumnya. Pengujian ini tanpa menginputkan perintah pada serial monitor.

#### 6.1.4 Hasil Pengujian dan Analisis



**Gambar 6.1 Hasil Pengujian dan Analisis**

Pada gambar 6.1 menunjukkan bahwa ESP dapat terhubung ke ssid bernama lenova dan dapat terhubung pada jaringan internet. Setelah terhubung ke internet sistem dapat terhubung ke web server thingsboard dengan baik.



**Gambar 6.2 Serial monitor**

Pada gambar 6.2 menampilkan hasil monitoring secara keseluruhan, diantaranya dapat membaca nilai inputan dari sensor dan menampilkan datanya pada serial monitor. Pada gambar ini ditampilkan nilai bacaan dari ke-4 sensor yaitu : Suhu, kelembaban udara, kelembaban media tanam dan intensitas cahaya.

## 6.2 Pengujian Sistem Otomatis

Dalam menguji sistem otomatis ada beberapa prosedur yang harus dikerjakan

### 6.2.1 Tujuan Pengujian

Untuk memastikan Sistem otomatis yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik dan tepat

### 6.2.2 Prosedur Pengujian

Pengujian dilakukan dengan mengamati kapan sistem otomatis bekerja.

### 6.2.3 Pelaksanaan Pengujian

Pelaksanaan pengujian dilakukan dengan mengamati hasil bacaan sensor pada thingsboard dan memastikan bahwa sistem otomatis bekerja ketika suhu dan kelembaban pada rentang nilai tertentu

### 6.2.4 Hasil Pengujian dan Analisis

Pada Pengujian system otomasi kipas dilakukan dengan cara mengubah nilai bacaan sensor dengan menggunakan korek api. Dengan menghidupkan korek api di dekat sensor DHT-11, akan meningkatkan nilai suhu . Sedangkan dalam menguji kelembaban dilakukan dengan memindahkan sensor ke beberapa sampel tanah.

#### 6.2.4.1 Pengujian Sistem Otomatis Penurun Suhu

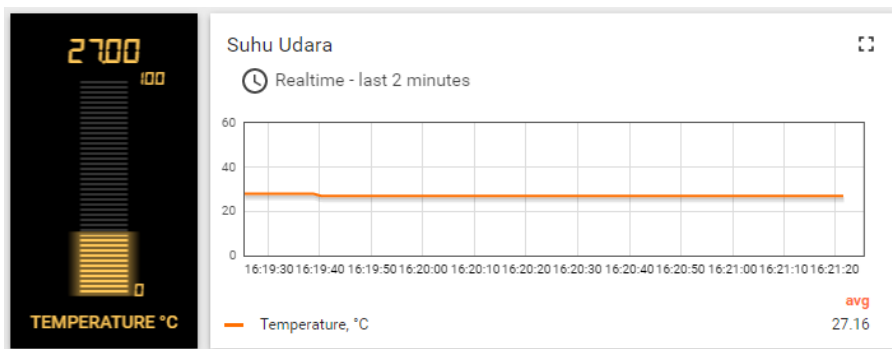
Hasil pengujian sensor suhu dilakukan dengan menyalakan api didekat DHT-11. Berikut hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 6.1

**Tabel 6.1 Hasil Pengujian Suhu**

Nilai Suhu	LED	Kipas
24	Mati	Mati
26	Mati	Mati
30	Mati	Mati
31	Nyala	Nyala
32	Nyala	Nyala

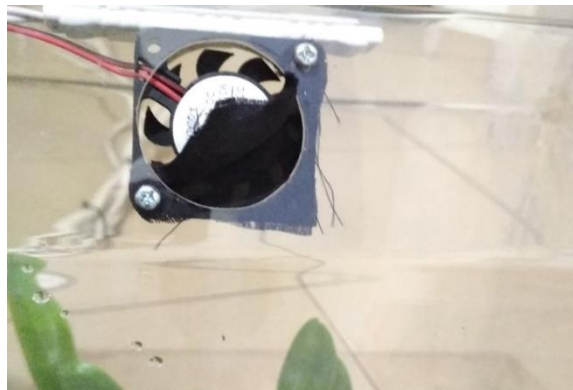
Dari tabel 6.1 dapat disimpulkan bahwa sistem penurun suhu otomatis berjalan dengan baik. Jika sensor memberikan nilai lebih dari 30 derajat celcius, kipas dan indicator led akan menyala.

Pada Gambar 6.3 ditampilkan bahwa nilai suhu menunjukkan 27 derajat celcius.



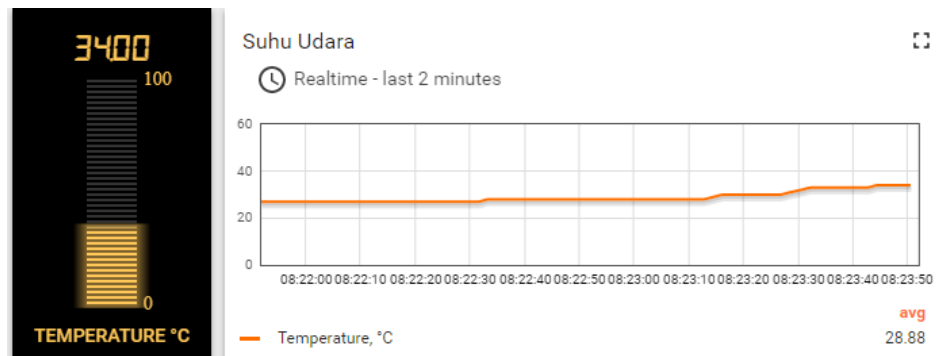
**Gambar 6.3 Tampilan Hasil Monitoring Suhu**

Pada Gambar 6.3 menunjukkan nilai 27 derajat celcius, kipas tidak menyala.



**Gambar 6.4 Kondisi Kipas**

Pada Gambar 6.5 menunjukkan nilai suhu 34 derajat. Sistem secara otomatis akan menyalakan kipas.



**Gambar 6.5 Tampilan Hasil Monitoring suhu 2**



**Gambar 6.6 Kondisi Kipas**

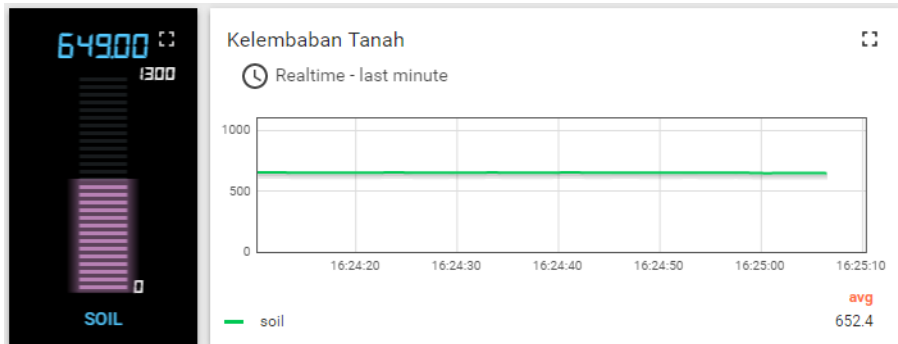
#### **6.2.4.2 Pengujian Sistem Otomatis Penyiram Tanaman**

Dalam melakukan pengujian Sistem otomatis penyiram tanaman, digunakan beberapa sampel, yaitu tanah kering , tanah cukup basah, dan tanah basah. Hasil pengujian ditampilkan pada tabel 6.2

**Tabel 6.2 Pengujian Kelembaban**

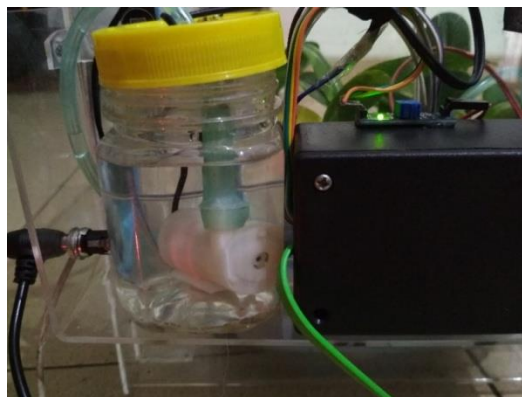
Keadaan Tanah	Nilai Kelembaban	LED	Pompa
Tanah Kering	1004	Nyala	Nyala
Tanah Cukup Basah	624	Mati	Mati
Tanah Basah	297	Mati	Mati

Saat hasil monitoring menunjukkan nilai seperti pada gambar 6.7, Indikator LED dan pompa tidak menyala



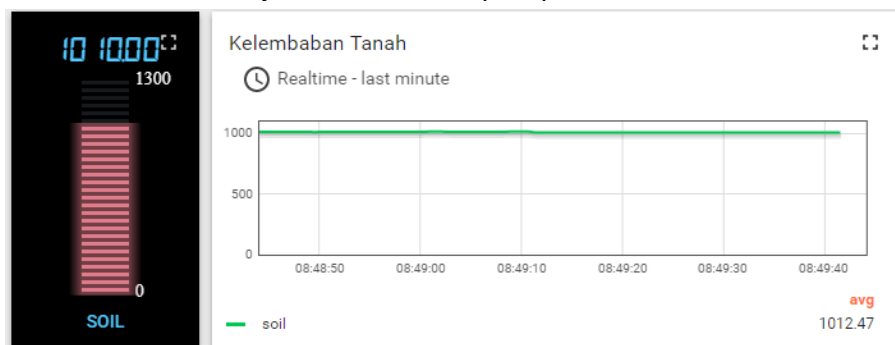
**Gambar 6.7 Tampilan Kelembaban pada thingsboard**

Pada gambar 6.8 menunjukkan bahwa kondisi pompa mati karena kelembaban dibawah 700



**Gambar 6.8 Pompa Mati**

Saat Hasil monitoring menunjukkan nilai seperti pada gambar 6.9, Pompa dan Indikator LED akan menyala sampai nilai kelembaban turun menjadi 700. Setelah kelembaban menunjukkan nilai 700, pompa akan mati.



**Gambar 6.9 Nilai kelembaban Tanah**

Pada gambar 6.10 menunjukkan pompa berhasil menyala saat nilai kelembaban melebihi 1000.



**Gambar 6.10 Pompa Nyala**

### **6.3 Pengujian Delay**

Pengujian delay dilakukan dengan menghitung berapa lama waktu yang dibutuhkan sistem dalam menampilkan hasil bacaan sensor pada *platform lot Thingsboard*.

#### **6.3.1 Tujuan Pengujian**

Memastikan perancangan sistem monitoring kelembaban, suhu, Intensitas Cahaya Pada Tanaman Anggrek menggunakan ES8366 dan Arduino Nano dapat bekerja dengan baik.

#### **6.3.2 Prosedur Pengujian**

Pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Sistem dinyalakan sampai dapat terhubung dengan jaringan *wifi* yang telah ditentukan
2. Membuka Halaman Dashboard Pada *Thingsboard* di Komputer atau Laptop
3. Menyalakan Korek api di dekat sensor DHT-11 untuk meningkatkan nilai suhu
4. Pada thingsboard akan menampilkan perubahan suhu yang disajikan dalam bentuk *chart* dan grafik.
5. Menghitung berapa waktu yang dibutuhkan sistem untuk menampilkan hasil bacaan sensor pada thingsboard

### 6.3.3 Pelaksanaan Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan sistem untuk menampilkan Hasil Bacaan pada *Thingsboard*

### 6.3.4 Hasil Pengujian

**Tabel 6.3 Hasil Pengujian Delay Keseluruhan**

No	waktu pengujian	Delay Eksekusi dalam sekon	Thingsboard	Delay Pengiriman dalam sekon
1	9:28:09	0.617677	9:28:11	1.382323
2	9:28:15	0.596110	9:28:17	1.403890
3	9:28:21	0.845793	9:28:23	1.154207
4	9:28:25	0.802336	9:28:27	1.197664
5	9:28:29	0.582253	9:28:31	1.417747
6	9:28:35	0.570024	9:28:38	2.429976
7	9:28:42	0.585464	9:28:44	1.414536
8	9:28:48	0.645495	9:28:50	1.354505
9	9:28:55	0.701519	9:28:57	1.298481
10	9:29:02	0.432290	9:29:04	1.567710
11	9:29:09	0.466932	9:29:11	1.533068
12	9:29:15	0.477424	9:29:17	1.522576
13	9:29:30	0.549626	9:29:32	1.450374
14	9:30:01	0.776934	9:30:02	1.223066
15	9:30:06	0.625794	9:30:09	2.374206
16	9:30:11	0.488444	9:30:13	1.511556
17	9:30:16	0.456276	9:30:18	1.543724
18	9:30:20	0.599573	9:30:22	1.400427
19	9:30:24	0.465905	9:30:26	1.534095
20	9:30:30	0.817804	9:30:32	1.182196
<b>Average</b>		<b>0.622353.9091</b>		<b>1.468555.18</b>
<b>Min</b>		432290		1154207
<b>Max</b>		845793		2429976

## 6.4 Analisis

Dari hasil pengujian-pengujian di atas, maka didapatkan hasil bahwa perancangan sistem monitoring kelembaban, suhu, Intensitas Cahaya Pada Tanaman Anggrek menggunakan ES8266 dan Arduino Nano ini dapat menampilkan hasil *monitoring* pada *Thingsboard*. Rata – rata delay eksekusi dan delay pengiriman yaitu : 0,622 detik dan 1.468 detik.

Data yang dikirim oleh sensor kemudian ditampilkan dalam bentuk *chart* dan grafik pada thingsboard. Data dapat dilihat dari media internet melalui hp atau PC.

Pada sistem yang dibuat penulis, setelah pengujian terdapat beberapa evaluasi di antaranya:

1. Kondisi Internet mempengaruhi delay pengiriman dari sensor ke thingsboard
2. Setelah terjadi *connection loss* antara esp8266 dengan jaringan wifi yang disebabkan koneksi internet kurang stabil, sistem akan secara otomatis mengambil data yang terbaru dengan mengabaikan data yang hilang sebelumnya. Namun, pada grafik Thingsboard, data akan di-*skip* untuk langsung menuju data yang baru
3. Sistem menampilkan data secara *realtime* hanya melalui *Thingsboard* yang terkoneksi dengan sistem yang dibuat, dengan syarat kode token sama.
4. Tegangan pada esp8266 sangat sensitif, jika tegangan tidak mencapai 3.3 v esp8266 tidak akan terhubung dengan jaringan wifi. ESP8266 akan terus melakukan *reconnect* .